تصحيح الإمتحان المحلي 2017 للرياضيات إعدادية عثمان بن عفان

التمرين الأول :

1) بسط مايلي :

$$\boldsymbol{A = 3\sqrt{7} - 2\sqrt{28} + 6\sqrt{63}}$$

$$= 3\sqrt{7} - 2\sqrt{4 \times 7} + 6\sqrt{9 \times 7}$$

$$= 3\sqrt{7} - 2\sqrt{4} \times \sqrt{7} + 6\sqrt{9} \times \sqrt{7}$$

$$= 3\sqrt{7} - 4\sqrt{7} + 18\sqrt{7} = \sqrt{7}(3 - 4 + 18)$$

$$= 17\sqrt{7}$$

$$\boldsymbol{B = \sqrt{2} \times \sqrt{8} + \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}} = \sqrt{2 \times 8} + \frac{\sqrt{9 \times 2}}{\sqrt{2}}$$

$$= \sqrt{16} + \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 4 + 3 = 7$$

2) أزل الجذر المربع من مقام العددين :

$$\boldsymbol{C = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{3}}} = \frac{3\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{6}}{\sqrt{3}^2} = \frac{3\sqrt{6}}{3} = \sqrt{6}$$

$$\boldsymbol{D = \frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{6}}} = \frac{1 \times (\sqrt{7} - \sqrt{6})}{(\sqrt{7} + \sqrt{6})(\sqrt{7} - \sqrt{6})}$$

$$= \frac{\sqrt{7} - \sqrt{6}}{\sqrt{7}^2 - \sqrt{6}^2} = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{6}}{7 - 6} = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{6}}{1}$$

$$= \sqrt{7} - \sqrt{6}$$

3) بين أن $E = 567 \times 10^6$ ، أكتب العدد E كتابة علمية

$$E = 3^4(10^6)^3 \times 7 \times 10^{-12}$$

$$= 81(10)^{18} \times 7 \times (10)^{-12}$$

$$= 81 \times 7 \times (10)^{18-12}$$

$$= 567 \times 10^6$$

نكتب E كتابة علمية :

$$\boldsymbol{E = 567 \times 10^6} = 5{,}67 \times 10^2 \times 10^6$$

$$= 5{,}67 \times 10^8$$

4) أ - بنشر وتبسيط F ، بين أن : $F = 25x^2 - 4$

$$F = (4x + 3)^2 + (3x - 4)^2 - 29$$

$$= ((4x)^2 + 2 \times 4x \times 3 + 3^2) + ((3x)^2 - 2 \times 3x \times 4 + 4^2) - 29$$

$$= 16x^2 + 24x + 9 + 9x^2 - 24x + 16 - 29$$

$$= 16x^2 + 9x^2 + 24x + 24x + 9 + 16 - 29$$

$$= 25x^2 - 4$$

ب - عمل التعبير F

$$F = 25x^2 - 4 = (5x)^2 - 2^2$$

$$= (5x - 2)(5x + 2)$$

التمرين الثاني :

1) قارن العددين :

$$(2\sqrt{3})^2 = 4 \times 3 = 12$$

$$(3\sqrt{2})^2 = 9 \times 2 = 18$$

بما أن $12 < 18$

أذن $(2\sqrt{3})^2 < (3\sqrt{2})^2$

ومنه $2\sqrt{3} < 3\sqrt{2}$

لنستنتج مقارنة العددين : $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ و $\frac{1}{3\sqrt{2}}$:

لدينا $2\sqrt{3} < 3\sqrt{2}$

إذن $\frac{1}{3\sqrt{2}} < \frac{1}{2\sqrt{3}}$

2) ✓ نأطر : $x + y$

$$1 < x < 2$$

$$3 < y < 5$$

$$1 + 3 < x + y < 2 + 5$$

$$4 < x + y < 7$$

✓ نأطر : $x - y$

$$3 < y < 5$$

$$-5 < -y < -3$$

$$1 < x < 2$$

$$1 - 5 < x - y < 2 - 3$$

$$-4 < x - y < -1$$

✓ نأطر : $3x+2$

$$1 < x < 2$$

$$3 \times 1 < 3 \times x < 3 \times 2$$

$$3 < 3x < 6$$

$$3+2 < 3x+2 < 6+2$$

$$5 < 3x+2 < 8$$

3) z عدد حقيقي بحيث : $8 < 2z+4 < 12$ ،

أوجد تأطير للعدد z

لدينا $8 < 2z+4 < 12$

$$8-4 < 2z+4-4 < 12-4$$

$$4 < 2z < 8$$

$$\frac{4}{2} < \frac{2z}{2} < \frac{8}{2}$$

وبالتالي $2 < z < 4$

التمرين الثالث :

1) بين أن : $BC = 8\sqrt{5}$

ABC مثلث قائم الزاوية في A

إذن حسب مبرهنة فيتاغورس المباشرة فإن :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 16^2 + 8^2$$

$$BC^2 = 256 + 64$$

$$BC^2 = 320$$

$$BC = \sqrt{320} = \sqrt{64 \times 5}$$

$$BC = 8\sqrt{5}$$

2) ✓ نحسب : $\sin A\hat{B}C$

$$\sin A\hat{B}C = \frac{AC}{BC} = \frac{8}{8\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\cos A\hat{B}C = \frac{AB}{BC} = \frac{16}{8\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\tan A\hat{B}C = \frac{AC}{AB} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

3) لدينا $BD = AB + AD$

$$20 = 16 + AD$$

$$20 - 16 = AD$$

$$AD = 4$$

إذن في المثلث BDC لدينا

$DC = 4\sqrt{5}$ و $AC = 8$ و $AD = 4$

لنحدد الوتر أكبر ضلع في المثلث BDC

$$AD^2 = 4^2 = 16$$

$$AC^2 = 8^2 = 64$$

$$DC^2 = \left(4\sqrt{5}\right)^2 = 80$$

إذن الوتر هو DC لأنه أكبر ضلع

لدينا $AC^2 + AD^2 = 64 + 16 = 80 = DC^2$

إذن $AC^2 + AD^2 = DC^2$

إذن حسب مبرهنة فيتاغورس العكسية فإن

المثلث BDC قائم الزاوية في A

التمرين الرابع :

1) ✓ نحسب $\frac{EM}{EG}$ و $\frac{EN}{EF}$:

$$\frac{EM}{EG} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad \text{و} \quad \frac{EN}{EF} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

بما أن $\frac{EM}{EG} = \frac{EN}{EF}$

والنقط المستقيمية E و M و G في نفس الترتيب مع

النقط المستقيمية E و N و F

إذن حسب مبرهنة طاليس العكسية فإن :

$$(MN)//(GF)$$

2) لدينا في المثلث EFG :

$M \in (EG)$ و $N \in (EF)$ و $(MN)//(GF)$

إذن حسب مبرهنة طاليس المباشرة فإن :

$$\frac{EM}{EG} = \frac{EN}{EF} = \frac{MN}{FG}$$

$$\frac{2}{6} = \frac{4}{FG}$$

$$FG = \frac{6 \times 4}{2} = 12$$

التمرين الخامس :

1) نعلم أن $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

$$\sin^2 x + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = 1$$

$$\sin^2 x + \frac{3}{4} = 1$$

$$\sin^2 x = 1 - \frac{3}{4} = \frac{4-3}{4} = \frac{1}{4}$$

$$\sin x = \sqrt{\frac{1}{4}}$$

$$\sin x == \frac{1}{2}$$

2) $$\frac{\mathbf{1 + \tan^2 x}}{\mathbf{\tan^2 x}} = \frac{1 + \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}}{\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}}$$

$$= \frac{\frac{\cos^2 x + \sin^2 x}{\cos^2 x}}{\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}} = \frac{\frac{1}{\cos^2 x}}{\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}} = \frac{1}{\cos^2 x} \times \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}$$

$$= \frac{1}{\sin^2 x}$$